УДК 378:37.02

МЕТОДОЛОГИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВУЗЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ. II

Ю.В. Карякин

Томский политехнический университет
E-mail: iva@nito.tpu.edu.ru

Отражен результат продолжительных попыток (с 1979 г.) поднять на должный уровень качество учебного процесса на лекциях. Лекция, хотя и является не автономной, а системной частью учебного процесса в целом, в силу своего «узлового» и «запускающего» характера, может давать ощутимые положительные эффекты, будучи подверженной непротивоестественным преобразованиям на основе системного анализа-синтеза с использованием свежих идей от психологии, кибернетики и информатики.

Принцип демонстрации

В учебном процессе деятельности обоих субъектов – и учащегося, и преподавателя в отличие от деятельности трудовой, индивидуальной, обладают неустранимым свойством демонстративности. Преподаватель выполняет действия так, чтобы показать учащемуся, как можно их выполнять, учащийся выполняет учебные действия, ориентируясь на то, что результат этих действий или сам процесс их выполнения будут замечены, оценены, скорректированы. Это свойство учебного процесса, эта психологическая установка на демонстрацию порождает и поддерживает на протяжении всего процесса обучения две формы соединения деятельности учения с деятельностью преподавания, имя которым – прямая и обратная связь. Преподаватель, демонстрируя свою деятельность перед учащимися (которая является по содержанию познавательной, а по форме – демонстрационной), формирует канал прямой связи. Учащийся, выполняя учебные действия, создает необходимые условия для функционирования канала обратной связи.

Как и любое свойство, принцип демонстрации, как говорят «имеет место быть», если обеспечены некоторые условия. Для принципа демонстрации, как неотъемлемого свойства учебного процесса, представляются необходимыми следующие условия.

Лингвистическая согласованность, – это условие, фиксирующее договоренность обеих сторон, учащегося и преподавателя проявлять свою деятельность с помощью определенного набора языков, или одного конкретного языка. В понятие «набор языков» входят не только (а, может быть, и не столько) универсальные разговорные языки, но и те специальные, профессиональные, научные и другие языки, с помощью которых результаты действий одной стороны становятся доступными восприятию другой стороны.

Согласованность форм результатов. В рамках определенной науки (области профессиональной деятельности) может использоваться множество форм представления результатов (выводов, суждений, числовых и функциональных данных), например, функциональная зависимость одной переменной величины от другой может показываться в аналитической, табличной или графической формах. Принцип демонстрации требует согласования учащимся и преподавателем, в какой форме должны представляться результаты для восприятия другой стороной.

Согласованность форм коммуникаций. Организация взаимодействия между учащимся и преподавателем предполагает определенные формы контактирования: непосредственно личная, группа – преподаватель, дистанционная с различными средствами коммуникации (радио, телефон, бумажная почта, электронная почта и т.п.). Двустороннее согласование форм коммуникации – необходимое условие проявления принципа демонстрации.

Синхронизация действий учащегося и преподавателя. Взаимодействие учащегося с преподавателем в информационном аспекте происходит в двух направлениях: от преподавателя к учащемуся (прямая связь) и от учащегося к преподавателю (обратная связь). Обе эти формы предполагают согласование действий учащегося и преподавателя по времени включения-выключения (синхронизация). Допуски на рассогласованность моментов включения – выключения разные и зависят как от формы взаимодействия (прямая или обратная связь), так и от видов выполняемых работ. Этот вопрос, вопрос синхронизации требует особого системного рассмотрения. Здесь он лишь обозначен.

Принцип погружения

Отношение учащегося к предмету науки как к объекту познания может быть и бывает очень разным. Из всех возможных факторов, влияющих на формирование этого отношения, возьмем один: учебную программу и весь комплекс методических разработок, обусловленный ее содержанием. Закономерно, что количество часов, отводимых на изучение предмета, определенно коррелирует с тем, насколько детально и полно изучается предмет. Мерой детализации и полноты знакомства учащегося с предметом науки может служить уровень погружения в предмет. Характеристику учебного процесса «уровень погружения» можно перевести из области интуитивно понимаемых вещей в область структурированных предметов, поддающихся счету. Для этого достаточно представить предмет науки в форме структурной модели, отражающей онтогенетические связи понятий этой науки [2]. Онтогенетическая модель предмета науки есть «дерево», корень которого – сущностное определение предмета науки, а конечные вершины – элементарные понятия этой науки, определенные в таком статусе экспертом, построившим «дерево».

Если преподаватель, проектирующий учебный курс, располагает такой моделью учебного предмета, то уровень погружения учащихся в предмет в этом учебном курсе будет определен порядковым номером уровня среди уровней, пронумерованных от корня к периферии, номером того уровня, вершины (понятия) которого изучаются.

Например, раздел «скелет тела человека» учебного курса «анатомия человека», соответствующий программе для слушателей спортивного факультета, будет включать (условно) третий уровень дерева, содержащий название каждой косточки, входящей в скелет тела человека, а этот же раздел курса для слушателей врачебного факультета будет включать четвертый и пятый уровни, где отражены архитектурные, топологические и другие характеристики каждой косточки.

Рассматривая принцип погружения как свойство системы предмет – учащийся – преподаватель, полезно коснуться условий, в которых это свойство проявляется. Иначе можно сказать об этом так: назовите способы соблюдения принципа погружения. Оба подхода демонстрируют рассмотрение одного и того же явления с разных сторон. В прагматическом аспекте нам необходимо выявить условия или факторы, подлежащие учету при проектировании учебного процесса, те факторы или условия, которые ответственны за меру погружения учащегося в предмет деятельности.

Образовательный стандарт. Для преподавателя, проектирующего учебный процесс, истоки этих факторов и условий, – в требованиях к специалисту, изложенных в образовательном стандарте. Образовательный стандарт выполняет свое назначение именно тем, что содержит концентрированно изложенные требования к качеству деятельности будущего профессионала, и, в частности – в понятиях, отражающих область профессиональной деятельности. Содержание представлено в образовательном стандарте в форме перечня тем. Откуда появляются названия тем? – Из практики преподавания или научного изложения предмета и из модели специалиста. Именно второе, то есть модель специалиста определяет глубину погружения учащегося в предмет.

Проект учебного курса. Результатом проектирования учебного курса является его проект, включающий структурную модель предмета деятельности и комплект дидактического инструментария [1].

Первая часть, модель предмета создается на основе требований образовательного стандарта путем творческой проектировочной деятельности эксперта-предметника. Вторая часть, дидактический инструментарий, – это переработанный в технологическом аспекте учебный материал, систематизированный на основе структурной модели предмета.

Каким образом проект учебного курса представляет собой способ или условие принципа погружения? Дело в том, что первая его часть – древовидная модель предмета деятельности пригодна для выполнения роли шкалы, посредством которой можно измерять глубину погружения в предмет деятельности. Например, при изучении раздела анатомии человека «скелет тела человека» на нулевом уровне погружения, познание этого предмета заключается в том, что есть такой объект в природе – скелет тела человека, на первом уровне погружения познание предмета сводится к тому, что скелет тела человека состоит из скелета головы, скелета туловища и скелета конечностей, а на пятом уровне погружения познание включает сведения о всех косточках, какие образуют скелет тела человека, и их анатомических особенностях.

Проект учебного процесса. Проектирование учебного процесса, – это подготовка учебного курса к запуску в учебный процесс, заключающаяся в адаптации учебного курса к известным условиям обучения, таким как направление и квалификация подготавливаемых специалистов, некоторые социальные и образовательные характеристики контингента слушателей, рабочая программа. Адаптации подвержены обе части учебного курса: структурная модель предмета и дидактический инструментарий.

Каким образом этот фактор – проект учебного процесса влияет на принцип погружения? С учетом упомянутых известных условий обучения могут подвергнутся преобразованиям как онтогенетическая часть учебного курса – структурная модель предмета, так и дидактическая, в результате уровень погружения учащихся в предмет будет доопределен в деталях.

Принцип коллегиальности – состязательности

Процесс организованного обучения (обучения с преподавателем) обладает признаками социального процесса. В большинстве случаев организованного обучения в этом процессе контактируют, взаимодействуют и, в определенном смысле, противостоят один в отношении другого два социальных статуса: с одной стороны преподаватель, с другой – некоторая совокупность учащихся, обладающая признаками социальной группы. В аспекте организации деятельности учения из всех признаков социального объекта нам интересен тот, который проявляется в интеграции познавательных потенций совокупностью индивидов для получения результатов, проявляющихся персонально. Обозначим это свойство учебного процесса принципом коллегиальности.

Формы проявления этого принципа различны: парная помощь и взаимопомощь, консультирование, диспуты.

Поведение учащихся в социальной среде учебной группы проявляется и в ориентации, противоположенной коллегиальности, в таком качестве-признаке организованного учебного процесса, которому подходит имя – состязательность. Состязательность, также, как и коллегиальность проявляется в различных формах.

Принцип коллегиальности – состязательности, как свойство системы «предмет – учащийся – преподаватель», проявляется в определенных формах взаимодействия между одностатусными субъектами учебного процесса, между учащимися. Формы, характер и направленность этого взаимодействия различны. Системное исследование формирования принципа коллегиальности – состязательности (синтез принципа) и описание его через формирующие условия (анализ) представляется полезным в виду наблюдаемого в практике обучения неустранимого явления, названного нами принципом коллегиальности-состязательности. Здесь же ограничимся тем, что обозначим некоторые очевидные формы его проявления.

Парные отношения как форма коллегиальности-состязательности. Парные отношения в учебной деятель-

ности могут быть с одним активным субъектом, когда один из учащихся выбирает для себя (не обязательно осознанно) другого учащегося для сопоставления результатов своей учебной деятельности с результатами избранного субъекта. Характер сопоставления может быть разным, например: оказание помощи выбранному субъекту, нейтральное сопоставление, направленное на самооценку, агрессивное сопоставление, основанное на желании уменьшить, принизить результативный статус избранного субъекта.

Другая разновидность парных отношений проявляется в активном сопоставлении результатов деятельности обоими учащимися. Это может быть взаимопомощь или соперничество в достижениях, например, признание лидерства или получение более высоких оценок. Отношения «один против всех». В такой схеме отношений также могут наблюдаться взаимодействия разного качества. Например, такие как «признанный лидер» (консультант), или лидер – изгой. Содержание поведения в такой схеме, его истоки, возможные механизмы педагогически рационального использования сведений о характере таких отношений входят в круг задач и проблем, решаемых с привлечением специальных средств психологического характера, здесь же эти социальные аспекты лишь обозначены как условия, влияющие на реализацию принципа коллегиальности-состязательности.

Дискуссия. Дискуссия, как форма общения, возникающая по тематике изучаемого предмета, не вызывает сомнения в роли условия реализации принципа коллегиальности-состязательности. Более того, среди всех названных выше условий, она выглядит наиболее результативной в виду ее активной, открытой формы, вовлекающей практически всю группу учащихся в активную познавательную деятельность с мгновенной обратной связью.

Принцип творчества

Учение, как мыслительный процесс, ориентированный на познание, на освоение неосвоенных еще приемов, способов, правил и принципов деятельности, есть процесс существенно творческий, поскольку на всех его этапах, во всех входящих в него действиях учащийся осуществляет выбор. Осуществлению выбора предшествует всегда сложная аналитико-синтетическая деятельность, использующая обширный арсенал действий, освоенных в предшествующем опыте.

Известно, что познавательная деятельность учащегося более продуктивна в тех условиях, которые ставят его в положение сознательного выбора действия из ряда возможных и равноправных, то есть в условиях творчества. Если сказанное неопровержимо, то почему бы преподавателю не организовать деятельность учащихся так, что бы она была всегда творческой? Реализовать это, значит создать такие условия деятельности учения, в которых учащийся сам выбирал бы каждый шаг, каждое мыслительное действие из множества возможных, равноправных. Если бы удалось создать такие условия учебной деятельности, то это было бы равнозначно тому, что учащемуся пришлось бы проделать самостоятельно весь путь становления изучаемой науки, включающий действия и результаты всех, кто создавал ее сегодняшний каркас, да еще и пройти множество ее тупиковых ветвей. Понятно, что это невозможно в полной мере.

А в какой мере возможно? Какими должны быть условия учебной деятельности, чтобы приблизить эту деятельность в какой-то мере к идеалу полностью самостоятельного познавания предмета деятельности? Не претендуя на полноту освещения, отметим некоторые, на поверхности лежащие, факторы или условия, способствующие приближению условий деятельности учения к означенному идеалу.

Корректная постановка задачи учения. Абстрактная форма «задача учения» включает весь спектр учебных действий, всю иерархию их, от элементарной операции с исходными понятиями науки до многошаговых актов, использующих комплекс понятий, законов и операций в рамках изучаемого предмета. Данное условие подчеркивает, что любая учебная задача, какого масштаба в предметной области она ни была бы, должна содержать полный набор постановочных элементов: исходные данные (состояние, суждение, цель поисковых, проектировочных и иных действий) и ограничения, формирующие направленность действий на желаемый результат (не обязательно известных постановщику задач).

Индивидуализация обучения. В качестве второго условия творческой учебной деятельности назовем требование, получившее в педагогических кругах наименование индивидуализации обучения. Условимся трактовать этот термин как создание таких информационных и дидактических условий выполнения учебных действий, в которых отсутствуют какие-либо ограничения на способы их выполнения.

Пример учителя. Третьим условием творческой учебной деятельности поставим пример учителя. Как должен вести учебный процесс преподаватель, чтобы не стеснять, а, наоборот, поощрять, или, по крайней мере, не ограничивать творческие потенции своих подопечных? Представляется, что эффективнее любых призывов, наставлений и всевозможных привлеченных способов стимулирования творчества будет выглядеть такой стиль деятельности преподавания, который далек от позиции «я знаю и хочу вас научить», но весь пропитан искренним и глубоким осознанием своего «незнания». Известная и неоспоримая мысль «чем больше я знаю, тем больше не знаю» должна доминировать в общении преподавателя с учащимся.

Каждое действие преподавателя, ориентированное на раскрытие для учащегося очередного понятия должно разворачиваться в стиле научного открытия, должно являть для слушателей поход в неведомое, чреватый открытием. В этом плане от преподавателя потребуется настрой на овладение мастерством актера, исполняющего роль первооткрывателя и вовлекающего слушателей в творческий процесс поиска и открытий.

Принцип результативности

Известно, что любая деятельность, не приводящая к намеченному результату, противоестественна и не этична. Вряд ли это суждение встретит оппозицию, когда

речь идет о деятельности трудовой, производительной. В случае деятельности учения отношение к данному суждению можно ожидать, скорее, компромиссным. Почему? Дело в неочевидности результатов деятельности учения в условиях сложившихся методологии, технологии и методики учебного процесса. Поэтому следование принципу результативности приводит к дилемме: либо перестраивать учебный процесс, либо культивировать компромиссное отношение к принципу результативности, со всеми вытекающими потерями, известными в своих моральных, социальных, экономических и других проявлениях.

Учитывая, что в деятельности учения, выполняемой в высшем учебном заведении преимущественно людьми молодыми, развивающимися, доминируют регулятивные механизмы социально ориентированного поведения, представляется продуктивной стратегия культивирования принципа результативности на основе социализации статуса учащегося. Такая стратегия должна вырастать на основе регулярного и перманентного присвоения результатам учебной деятельности учащегося социальной значимости. Обозначим конкретные точки опоры этой стратегии социализации деятельности учения.

Самоконтроль учащегося при выполнении учебных действий в области, неконтролируемой извне. Традиционная организация учебного процесса в вузе не уделяет внимания этому фактору в такой мере, чтобы он проявился значимо в процессе формирования статуса успешного студента. Да и проблема проникновения в «терра инкогнита» самостоятельной деятельности учащегося и не проста, и не очевидна в своей необходимости. Тем не менее, посмотреть вблизи эту проблему интересно. Почему? С одной стороны, курирование преподавателем самых первых шагов учащегося в учебном предмете не вызывает сомнения в полезности как для учащегося, получающего при этом своевременную помощь и коррекцию, так и преподавателю, получающему возможность выявления слабых мест в учебно-методическом обеспечении учебного процесса. С другой стороны, современные концепции организации учебной деятельности и современные технологии предоставления образовательных услуг составляют надежду на появление такого учебно-методического обеспечения, которое создаст необходимые условия для формирования, скажем приблизительно, «индекса успешности» деятельности учения для каждого учащегося не на основе внешнего контроля результатов его учебной деятельности, а, используя специальный дидактический инструментарий, встроенный в учебно-методическое обеспечение и осуществляющий диагностику результатов познавательной деятельности учащегося.

Проблема использования самоконтроля учащегося для формирования его социального статуса, – психологическая проблема. Ее корректное решение может породить новый инструмент гуманистического управления познавательной деятельностью учащихся.

Текущий контроль как способ культивирования принципа результативности. В части использования текущего контроля в подчинение принципу результативности вряд ли найдется предложить что-нибудь концептуально новое. Следуя известным приемам, опыту и используя современные информационные технологии, можно организовать ритмичный процесс информирования учащихся о результатах текущего контроля синхронно с реальным учебным процессом и с учетом всех требований педагогического, психологического и социального характера.

Специальные мероприятия и мероприятия вторичного происхождения. Для поддержки принципа результативности полезны, видимо, и мероприятия, специальные в форме конкурсов, олимпиад и т.д., а также акции социальной направленности, построенные с использованием результатов оценивания успешности деятельности учения, полученных уже упомянутыми способами.

Заключение

Завершая представление системы принципов организации учебного процесса, отметим некоторые обстоятельства, способствовавшие формированию изложенного подхода.

В 1979 году в Томском политехническом институте был запущен комплекс экспериментальных разработок и исследований, направленных на совершенствование лекционной формы организации учебной деятельности, на исследовании лекции как метода обучения и в целом – на повышение качества учебного процесса. Техническую основу исследований составило современное электронное оборудование, теоретическую – одно из направлений психологии, разрабатываемое психологической школой МГУ им. М.В. Ломоносова, а методологическую – системный подход в проектировании систем управления [3–6].

Результат приложения этих усилий – автоматизированная система управления познавательной деятельностью студентов (АСУ ПДС), функционирующая с 1983 года по сей день. Исследования по кибернетическим и общедидактическим направлениям, проводимые на уникальной экспериментальной базе [7–9], позволили подойти постепенно к задаче осмысления механизмов природоопределенного происхождения, лежащих в основе самоорганизации процесса, который сегодня принято называть процессом обучения, учебным процессом в вузе.

Попыткой решить эту задачу и являются предложенное здесь изложение на сей момент понимания этих механизмов в форме системы свойств – принципов, присущих системе «предмет – учащийся – преподаватель» при выполнении определенных условий (способов) осуществления деятельности учения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карякин Ю.В. Учебный курс как дидактическая конструкция // Информационные технологии в науке, проектировании и производстве: Материалы шестой Всеросс. научно-техн. конф. 25-26 сентября 2002 г. – Нижний Новгород, 2002. – С 37-39.
2. Карякин Ю.В. Двойственность деятельности преподавания и ее проявление в онтогенетическом методе проектирования учебного курса // Электронные учебники и электронные библиотеки: 3-я Всеросс. конф. 19 сентября 2002 г. – М.: МЭСИ. – С. 100–104.
3. Агранович Б.Л., Карякин Ю.В., Агафонов А.С. Управление процессом обучения в вузе на технологическом уровне с использованием ЭВМ // В сб.: Исследования по техническим обучающим системам. – Казань: Изд-во КАИ, 1978. – С. 23–30.
4. Талызина Н.Ф. Пути использования технических средств обучения // Совершенствование учебного процесса в университете с учетом отечественного и зарубежного опыта. – М., 1975.
5. Талызина Н.Ф., Габай Т.В. Пути и возможности автоматизации учебного процесса // Новое в жизни, науке, технике. Сер. Педагогика и психология. – 1977. – № 11.
6. Перегудов Ф.И. Основы системного проектирования АСУ организационными комплексами. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1984. – С. 176.
7. Агранович Б.Л., Карякин Ю.В., Чучалин И.П., Ямпольский В.З. Принципы автоматизации технологии обучения в вузе // Применение автоматизированных обучающих систем в учебном процессе: Тезисы докладов межзональной научно-методической конференции. – Минск, 1984. – С. 99–100.
8. Карякин Ю.В., Чучалин И.П. Критерии для оценки качества дидактической функции лекционного занятия в автоматизированной системе управления познавательной деятельностью студентов на лекции // В сб.: Кибернетика и вуз (Томск). – 1983. – Вып. 18. – С. 138–141.
9. Карякин Ю.В., Магазинников Л.И. Методика подготовки проведения лекционного занятия в автоматизированной системе АСУ ПДС «Лекция» // Применение автоматизированных обучающих систем в учебном процессе: Тезисы докладов межзональной научно-методической конференции. – Минск, 1984. – С. 102–103.